

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L73: Entry 6 of 13

File: DWPI

Mar 30, 1993

DERWENT-ACC-NO: 1994-190505

DERWENT-WEEK: 199423

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heat insulating layer for double layered refractories - contains boric acid, quartz sand, clay, coke and alumina and has lower thermal conductance

INVENTOR: ALKOV YU, T; GONCHAROV YU, I ; SAGALEVICH YU, D

PATENT-ASSIGNEE: BELGOROD CONSTR MATERIALS TECHN INST (BELGR)

PRIORITY-DATA: 1991SU-4933454 (April 30, 1991)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> SU 1806119 A3	March 30, 1993		003	C04B038/06

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
SU 1806119A3	April 30, 1991	1991SU-4933454	

INT-CL (IPC): C04B 35/10; C04B 38/06

ABSTRACTED-PUB-NO: SU 1806119A

BASIC-ABSTRACT:

This development is used in linings for rotary furnaces, and in particular for double layer refractories. The compsn. for the layer contains (wt.%): 25-48 Al2O3, 15-52 coke, 10-20 clay, 8-15 quartz sand and 2-5 boric acid.

Boric acid is added to increase the rate at which the kaolinite dissociates to form mullite (3Al2O3.2SiO2) which represents 98% of the material phase compsn.

USE/ADVANTAGE - Is used as a heat insulating layer for rotary furnace linings. The thermal pt. conductivity coefft. is reduced.

In an example, after firing the compsn., which is in the form of a slip, at 1400-1450 deg.C, the compressive strength is of the order of 5-6 MPa.

ABSTRACTED-PUB-NO: SU 1806119A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/0



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

(19) SU (11) 1806119 A3

(51)5 C 04 B 38/06, 35/10

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



1

- (21) 4933454/33
(22) 30.04.91
(46) 30.03.93, Бюл. № 12
(71) Белгородский технологический институт строительных материалов
(72) Ю.И. Гончаров, Ю.Д. Сагалевич, Ю.Т. Альков и В.Т. Вериллов
(73) Ю.И. Гончаров
(56) Авторское свидетельство СССР № 346274, кл. C 04 B 38/06, 38/08, 1970.
Авторское свидетельство СССР № 908767, кл. C 04 B 38/06, 35/10, 1980.
(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ДВУХСЛОЙНОГО ОГНЕУПОРА ДЛЯ ВРАЩАЮЩИХСЯ ПЕЧЕЙ
(57) Использование: производство многослойных теплоизоляционных изделий, со-

2

вмежающих футеровку и теплоизоляцию, в том числе для футеровки вращающихся печей для обжига. Сущность: композиция для получения теплоизоляционного слоя включает: глинозем 25-48 мас.%, кокс 15-52 мас.%, глина 10-20 мас.%, песок кварцевый 8-15 мас.%, борная кислота 2-5 мас.%. При приготовлении композиции глинозем, кокс и кварцевый песок перемешивают в течение 15 мин, затем смесь увлажняют глинистым шликером на основе раствора сульфитно-спиртовой барды (ССБ) с предзащитно-растворенной в нем борной кислотой и вторично перемешивают в течение 5-10 мин. После обжига при 1400-1450°C изделие из заявленной композиции характеризуется коэффициентом теплопроводности при 600°C 0,14-0,31 Вт/м.к. 1 табл.

(19) SU (11) 1806119 A3

Изобретение относится к производству многослойных теплоизоляционных изделий, совмещающих футеровку и теплоизоляцию и используемых в высокотемпературных обжиговых агрегатах, в том числе, для футеровки вращающихся печей для обжига цементного клинкера, доломита, глинозема.

Цель изобретения - снижение показателей теплопроводности изделий.

Поставленная цель достигается тем, что композиция для получения теплоизоляционного слоя двухслойного огнеупора, включающая зем, кокс, глину, песок кварцевый, дополнительно содержит борную кислоту при следующем соотношении компонентов, мас. %:

глинозем	25-48
кокс	15-52

глина	10-20
песок кварцевый	8-15
борная кислота	2-5

Заявляемое техническое решение отличается от прототипа тем, что состав дополнительно содержит борную кислоту. При нагревании шихты борная кислота превращается в метаборную, которая частично переходит в газовую форму, оказывающую благоприятное воздействие на реакции в порошковой смеси. При этом происходит явление хемосорбции, при котором концентрация электронных и ионных дефектов в кристаллах может значительно увеличиваться, т.е. возникают реальные предпосылки для повышения скорости диффузии ионов в порошковой смеси и следовательно скорости разложения каолинита и образование

новых фаз, в данном случае муллита. Это позволяет получать изделия, содержащие до 98% этой фазы.

Более высокая теплопроводность прототипа связана с высоким содержанием (в сравнении с предложенным решением) корунда в изделии, теплопроводность которого значительно выше чем муллита (9,4 и 3,0 Вт/м К при 600°C, соответственно).

Пример конкретного выполнения.

В качестве плотной части двухслойного теплоизоляционного огнеупора использовалась стандартная масса МК-65 для изделия ШЦУ (ГОСТ 891-73), в состав которой входят: шамот и глинистый компонент.

Масса для изоляционного слоя готовится следующим образом: после предварительной подготовки, включающей дробление и сушку, исходные компоненты: глинозем, кокс, кварцевый песок загружают в Z-образный смеситель и перемешивают в течение 15 мин. Затем шихта увлажняется глинистым гликером на основе раствора сульфитноспиртовой барды (ССБ) с предварительно растворенной в нем борной кислотой и вторично перемешивается в течение 5-10 мин.

Загрузка составов в пресс-форму производится при установленной гофрированной перегородке из расчета 1/3 по длине - масса легковесной части, и 2/3 - масса МК-65. Давление прессования - 30-50 МПа. После сушки изделие обжигается при температуре 1400-1450°C.

Составы шихты и физико-механические свойства изделий приведены в таблице.

За основу сравнительной характеристики приняты характеристики образцов с $\rho_{\text{каж}} = 0,93-1,0 \text{ г/см}^3$. Теплопроводность двухслойного огнеупора марки ШЦУ-22 с учетом легковесного слоя, отвечающего предлагаемому составу, аналогу, прототипу и базовому варианту рассчитывалась по формуле

$$\lambda_{\Sigma} = \frac{l_1 + l_2}{\frac{l_1}{\lambda} + \frac{l_2}{\lambda_2}}$$

где λ_{Σ} - суммарная теплопроводность двухслойного огнеупора,

l_1 - толщина плотного слоя,

l_2 - толщина легковесного слоя,

λ_1 - теплопроводность плотной части,

λ_2 - теплопроводность легковесной части.

Полученные результаты свидетельствуют, что в случае получения двухслойного огнеупора с использованием предлагаемого состава теплопроводность его понижается, по сравнению с аналогом почти в 2 раза, с прототипом - 1,5 раза, с базовым вариантом - более чем в 2 раза.

Предварительные значения компонентов шихты обосновываются составами, отвечающими стехиометрическому составу муллита ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$). Верхний предел содержания борной кислоты (5%) связан с пределом ее растворимости в воде при $T = 40-50^\circ\text{C}$. Нижний предел содержания борной кислоты связан с тем, что ее содержание менее 2% не дает должного эффекта муллитизации. При содержании более 50% коксовой крошки изделия отличаются невысокой механической прочностью (состав $5 \pm 1,5 \text{ МПа}$), а при содержании менее 15% происходит значительное повышение кажущейся плотности, что приводит к повышению теплопроводности (состав 6).

Формула изобретения

Композиция для получения теплоизоляционного слоя двухслойного огнеупора для вращающихся печей, включающая глинозем, кокс, глину, кварцевый песок и добавку, отличающаяся тем, что, с целью снижения коэффициента теплопроводности, в качестве добавки она содержит борную кислоту при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Глинозем	25-48
Кокс	15-52
Глина	10-20
Кварцевый песок	8-15
Борная кислота	2-5

№ пп	Марка изделия	Состав шихты				Физико-механические свойства				
		глино-зем.	кварцевый песок	глина	кокс	борная кислота	$\rho_{\text{ож}}, \text{ г/см}^3$	$E_{\text{ож}}, \text{ МПа}$	$\lambda \text{ 600}^\circ\text{С}$ Вт/м·К	суммарная теплопроводность для двухслойного огнеупора
1		50,0	16,0	23,0	10,5	1,0	1,40	8-10	0,5	0,87
2		48,0	15,0	20,0	15,0	2,0	1,30	5-6	0,31	0,63
3		37,0	14,0	16,0	30,0	3,0	0,95	3,0	0,20	0,42
4		25,0	8,0	10,0	52,0	5,0	0,82	1,5	0,14	0,35
5		22,0	6,5	7,0	59,0	5,5	0,60	0,4-0,6	0,12	0,21
6	Аналог						0,98	3,4	0,44	0,80
7	Прототип						1,2-1,25	3,6-5,5	0,45	0,81
8	"						0,93-1,0	2,4-3,0	0,36	0,65
9	"						0,83-0,85	0,8-1,0	0,32	0,64
10	ВГЛ-1	Базовый вариант					1,0	2,5	0,49	0,90